

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 58-163407

(43)Date of publication of application : 28.09.1983

(51)Int.Cl.

B01D 13/00

B01D 31/00

(21)Application number : 57-047009

(71)Applicant : NITTO ELECTRIC IND CO LTD

(22)Date of filing : 23.03.1982

(72)Inventor : KAMIBAYASHI MASAHIRO  
IKEYAMA NORIO  
ISHIZUKA HIROTOSHI

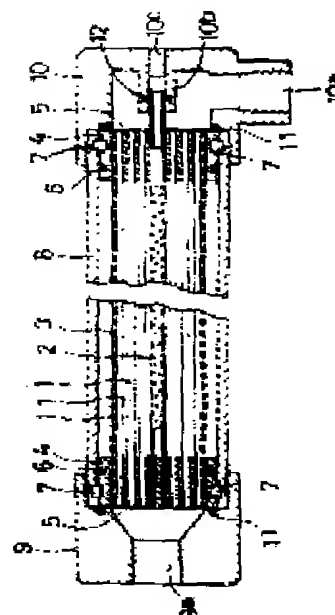
## (54) HOLLOW YARN MEMBRANE SEPARATION APPARATUS

## (57)Abstract:

**PURPOSE:** To make it possible to replace only a hollow yarn membrane, in an internal pressure type hollow yarn membrane separation apparatus, by a method wherein a perforated hollow pipe is provided in parallel with the hollow yarn membrane to bundle both of them integrally by a net and membrane assemblies of both end connecting parts are accommodated in a cylindrical case.

**CONSTITUTION:** A perforated hollow pipe 2 is arranged in parallel with a hollow yarn like separation membrane 1 and the separation membrane 1 and the hollow pipe 2 are bundled by a net like enclosure 3 while both end external parts are connected to a cylindrical support 4 by an injection molding resin material 5. A membrane assembly is formed so as to be sealed other than both end opening parts of the separation membrane 1 and one end opening part of the hollow pipe 2 and an O-ring 6 and a freely detachable pin 7 are arranged to the groove provided to the outer periphery of the support 4.

The membrane assembly is inserted into a case 8 and end plates 9, 10 provided with a raw fluid inlet 9a, a concentrate fluid outlet 10a and a permeate fluid outlet 10c provided to a hub 10b by drilling is fixedly connected to said case 8.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

⑩ 日本国特許庁 (JP)  
⑫ 公開特許公報 (A)

⑪ 特許出願公開  
昭58—163407

⑬ Int. Cl.<sup>3</sup>  
B 01 D 13/00  
31/00

識別記号  
1 0 2

庁内整理番号  
7305—4D  
7305—4D

⑭ 公開 昭和58年(1983)9月28日

発明の数 1  
審査請求 未請求

(全 3 頁)

⑮ 中空糸膜分離装置

⑯ 特 願 昭57—47009

⑰ 出 願 昭57(1982)3月23日

⑱ 発 明 者 上林政博

茨木市下穂積1丁目1番2号日  
東電気工業株式会社内

⑲ 発 明 者 池山紀男

⑳ 発 明 者 石塚浩敏

茨木市下穂積1丁目1番2号日  
東電気工業株式会社内

㉑ 出 願 人 日東電気工業株式会社

茨木市下穂積1丁目1番2号

㉒ 代 理 人 弁理士 西田新

明 細 書

1 発明の名称

中空糸膜分離装置

2 特許請求の範囲

複数本の互いに平行な中空糸状分離膜の一端開口部より加圧原流体を導入し、他端開口部より排出される濃縮流体と上記各複数本の中空糸状分離膜側壁を透過する透過流体とに分離する装置であつて、上記複数本の中空糸状分離膜に平行に透過流体を集める為の有孔中空管を設け、その有孔中空管および上記複数本の中空糸状分離膜をネット状被包体で束ね、そのネット状被包体の両端外面部に筒形支持体を嵌挿し、上記複数本の中空糸状分離膜、上記有孔中空管および上記ネット状被包体の両端部を接合するとともに上記筒形支持体を固着し、その接合部において上記複数本の中空糸状分離膜の両端開口部および上記有孔中空管の一端開口部をのぞいて封止して膜組立体を形成し、その膜組立体を両端に端板を有する筒形ケースに収納し、上記膜組立体内端の筒形支持体の上記筒形

ケースに対する封止部材および回り止め部材を配設するとともに、上記有孔中空管の一端開口部が外部に連通していることを特徴とする中空糸膜分離装置。

3 発明の詳細な説明

本発明は中空糸状膜を用いた流体分離装置に関する。更に詳しくは内圧式中空糸膜分離装置に関する。

従来の内圧式中空糸膜分離装置においては、複数本の平行な中空糸状分離膜を注液用樹脂材料等によつて両端部で接合して外筒内に収納して構成され、中空糸状分離膜が劣化したときに、膜体のみを交換することができないものや、あるいは膜体の交換ができて、交換時に膜体が撓んだりあるいは折れたりしてしまう欠点を有していた。

本発明は上記欠点を解消する為になされたものであつて、膜体の交換が容易に可能でしかもその交換時に膜体が撓みや折れ等をおこさない中空糸状膜分離装置の提供を目的とする。

本発明の特徴とするところは、中空糸状分離膜

と平行に透過流体を集める為の有孔中空管を設け、その有孔中空管および中空糸状分離膜をネット状被包体で一体に束ね、そのネット状被包体両端外周部に筒形の支持体を嵌挿し、これらを両端部において注型用樹脂材料等によつて一体に接合し、その接合部において、中空糸状分離膜の両端開口部および有孔中空管の一端開口部をのぞき封止して膜組立体を形成し、この膜組立体を両端に端板を有する筒形ケースに収納し、膜組立体両端に配された筒形の支持体には筒形ケースに対する封止部材および回り止め部材を配設し、有孔中空管の一端開口部を端板の一方から外部に連通させたところにある。

以下、本発明実施例を図面に基づいて説明する。

図面は本発明実施例の縦断面図である。

中空糸状分離膜1は多数本平行に配列され、その中空糸状分離膜1と平行に略中心部に有孔中空管2が配設されている。この多数本の中空糸状分離膜1および有孔中空管2はネット状被包体3によつて束ねられ、またネット状被包体3の両端外

られ、他方の端板10には濃縮流体出口10<sup>a</sup>と端板10の中心部から内側に向つて配設されたハブ10<sup>b</sup>に穿たれた透過流体出口10<sup>c</sup>とが設けられている。また、それぞれの端板9、10の内側端面にはパッキン11が設けられ、膜組立体をケース8に収納してその両端に端板9、10を固着したときに、膜組立体の支持体4、4の端面に押圧されて外部との封止がなされるよう構成されている。膜組立体の有孔中空管2の上述の封止されない一端開口部は、一方の端板10のハブ10<sup>b</sup>と連結されその連結部分はリング12によつて封止され、透過流体出口10<sup>c</sup>を経て外部に連通している。

以上のように構成された膜分離装置の作用を述べると、一方の上流側の端板9に設けられた原流体入口9<sup>a</sup>から供給原流体を所定の圧力に加圧して導入すると、膜組立体の一端の中空糸状分離膜1の開口部から原流体が流入し、中空糸状分離膜1を透過した透過流体はケース8内にたまつて有孔中空管2に集められて下流側の端板10の透過

局部には筒形の支持体4、4が嵌挿され、中空糸状分離膜1、有孔中空管2、ネット状被包体3および支持体4は、中空糸状分離膜両端部において注型用樹脂材料5、5によつて互いに接合され、この接合部において各中空糸状分離膜1の両端開口部および有孔中空管2の一端開口部をのぞいて封止され、膜組立体を形成している。この膜組立体の両端外周に配設されている各支持体4、4の外周には、リング溝が刻設されてリング6が嵌め込まれ、また着脱自在のピン7が配設されている。

このようにしてなる膜組立体は、円筒形のケース8の内径面に挿入され、膜組立体両端の支持体4、4に配されたリングによつて外部と封止され、またケース8の両端にはピン7が嵌り込む溝が設けられて、膜組立体と円筒形のケース8との回り止め作用をなすよう構成されている。ケース8の両端外周部にはまた、雄ねじが刻設され、それぞれ雌ねじの刻設された端板9、10が固着される。一方の端板9には、原流体入口9<sup>a</sup>が設け

流体出口10<sup>c</sup>から抽出し、中空糸状分離膜1を透過しない濃縮流体は膜組立体の他端の中空糸状分離膜1の開口部から下流側の端板10に設けられた濃縮流体出口10<sup>a</sup>を経て外部に抽出される。

この膜分離装置の膜組立体を交換するには、双方の端板9、10をケース8から外し、いずれか一方の支持体4のピン7を取つて膜組立体を抜き取り、新たな膜組立体をケース8に挿入してピン7を再び取り付け、両方から端板9、10をねじ込んで固着するとよい。

上述の実施例において、回り止め部材としてピン以外の公知の手段、例えばキー等を用いてもよく、また封止部材は他のシール類であつてもよいことは勿論である。また、有孔中空管の注型樹脂材料等によつて膜組立体に接合される部分は、多角筒形にすると膜組立体の耐振れ性を向上することができる。更に筒形容器は円筒形でなくてもよく、他の筒形であつてもよい。

以上説明したように、本発明によつては、内圧式の中空糸状分離装置において、その膜組立体の

みを容易に交換することができ、交換時においても膜組立体が揺んだり振れたりする欠点を無くすることができるようになった。

#### 4 図面の簡単な説明

図面は本発明実施例の縦断面図である。

- 1 … 中空糸状分離膜
- 2 … 有孔中空管
- 3 … ネット状被包体
- 4 … 支持体
- 5 … 注型用樹脂材料
- 6 … Oリング
- 7 … ピン
- 8 … ケース
- 9, 10 … 端板
- 9a … 原流体入口
- 10a … 濃縮流体出口
- 10b … 透過流体出口

特許出願人 日東電気工業株式会社  
代理人 弁護士 西田 新

